

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63308864 A**(43) Date of publication of application: **16 . 12 . 88**

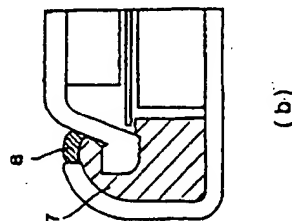
(51) Int. Cl

H01M 2/08(21) Application number: **62144087**(22) Date of filing: **11 . 06 . 87**(71) Applicant: **TOSHIBA BATTERY CO LTD**(72) Inventor: **NISHIYAMA TOMOHIRO
FURUSHIMA KAZUO
SUZUKI SHINTARO****(54) NONAQUEOUS ELECTROLYTIC SOLUTION
BATTERY****(57) Abstract:**

PURPOSE: To upgrade sealing performance and storage characteristics by using a bilayer specific resin material to compose an insulation packing which is a sealed matter for use in forming this battery.

CONSTITUTION: A first layer 7 of polyolefin group resin and a second layer 8 of silicon group or fluorine group resin are laminated to compose an insulation packing which is easily used in injection molding. Upon the sealing of a nonaqueous electrolytic solution battery, the layer 7 lower in its elasticity is deformed and this sealing is realized with good adhesion by the layer 8 high in its strength and elasticity, so that sealing performance and storage characteristics in the battery can be upgraded.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio



⑬ Int. Cl.⁴

H 01 M 2/08

識別記号

庁内整理番号

W-6435-5H

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 非水電解液電池

⑯ 特 願 昭62-144087

⑰ 出 願 昭62(1987)6月11日

⑱ 発 明 者 西 山 朋 宏 東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝電池株式会社内
 ⑱ 発 明 者 古 嶋 和 夫 東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝電池株式会社内
 ⑱ 発 明 者 鈴 木 信 太 郎 東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝電池株式会社内
 ⑲ 出 願 人 東芝電池株式会社 東京都品川区南品川3丁目4番10号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 津 国 隆

明 細 書

1. 発明の名称

非水電解液電池

2. 特許請求の範囲

活物質が軽金属である負極、非水電解液および正極が、正極板、負極板および絶縁パッキング(封口体)により密閉された非水電解液電池において、該絶縁パッキング(封口体)が、ポリオレフィン系樹脂からなる第1層と、その上に被覆され電池の外側に面する側に配置されたシリコン系樹脂またはフッ素系樹脂からなる第2層より構成されていることを特徴とする非水電解液電池。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は非水電解液電池に関し、さらに詳しくは、封口性能が高い非水電解液電池に関する。

(従来の技術)

近年、エネルギー密度が大きく貯蔵性能に優れた電池として、非水電解液電池が注目されている。しかし、この種の電池の負極にはリチウム等の軽金属が用いられているために、電池内に水分が含まれていたり、製造後に水分が侵入すると負極と反応し、電池の特性の劣化や容量の低下を招く。非水電解液電池においては、従来の電池と比較してより気密性の高い封口技術が必要とされる。したがって、封口技術は電池の製造において重要な要素であるといえる。

また、非水電解液電池においては、その電解液として有機溶媒が用いられているために、従来の封口材料は使用することができない。そこで、封口材料として、耐有機溶媒性に優れたポリオレフィン系樹脂やポリテトラフルオロエチレン等が用いられてきた。

(発明が解決しようとする問題点)

ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂は、比較的安価であり、射出成形が容易であるが、電池外装部品である金属との

密着性が低く、また弾性も低いため、充分な気密性を保つことができない。また、外装缶と封口体の間にシール剤を介する方法もあるが、ポリオレフィン系樹脂自体の弾性の低さや、劣化による弾性の低下のため、長年にわたる気密性保持には十分な対策をしえないでいた。このことは、ポリオレフィン系樹脂のみの単一の材質での絶縁パッキング（封口体）では、絶縁パッキングとしての強度と封口材としての弾性や密着性を兼ね備えることが困難であることを示唆している。

また、ポリテトラフルオロエチレンは封口材および絶縁パッキングとして良好な特性を有するが、射出成形が難しいため、かしめを伴う封口方法に用いる封口体の複雑な形には成形しにくいという問題を有していた。

本発明は上述の問題点を解消し、封口性能が優れた非水電解液電池を開発することを目的とする。

【発明の構成】

（問題点を解決するための手段）

おり、シリコン系樹脂またはフッ素系樹脂から成る。そのようなシリコン系樹脂としては、例えば、メチルビニルシリコンゴム、メチルフェニルシリコンゴム、メチルフェニルビニルシリコンゴム等もしくは上記のシリコンゴムにアセトキシシラン、オキシシラン、アルコキシシランを硬化剤として配合した常温加熱型のRTVシリコンゴム、加熱加熱型のHCRシリコンゴム、含フッ素シリコンゴム等が挙げられ、フッ素系樹脂としては、例えば、ポリテトラフルオロエチレン、フルオロアクリレートが挙げられる。これらの第2層の材質は、導電性が少なく、かつ外装缶であるステンレスや鉄等の金属との密着性が優れたものが選択される。したがって、好ましくは、加熱加熱型のHCRシリコンゴム、ポリテトラフルオロエチレン等が使用される。

第1層と第2層は重量比として50～90：50～10の場合で組合わされる。また、第2層は第1層に接着されているのが好ましい。

本発明の非水電解液電池は、活性物質が軽金属である負極、非水電解液および正極が、正極缶、負極缶および絶縁パッキング（封口体）により密封されており、該絶縁パッキング（封口体）が、ポリオレフィン系樹脂からなる第1層と、その上に被覆され電池の外部に面する側に配置されたシリコン系樹脂またはフッ素系樹脂からなる第2層より構成されていることを特徴とする。材質の異なる二層よりなるところに特徴があり、他の要素は活性物質が軽金属である負極、非水電解液および正極よりなる従来の非水電解液電池と同じであってよい。

絶縁パッキング（封口体）の第1層は電池の内部に面する側に配置されており、ポリオレフィン系樹脂からなる。そのようなポリオレフィン系樹脂としては、例えば、高密度ポリオレフィン樹脂、ポリプロピレン樹脂等が挙げられる。ポリオレフィン系樹脂からなる第1層は、絶縁パッキングとしての強度と形状を有する。

第2層は電池の外部に面する側に配置されて

このような二層からなる絶縁パッキング（封口体）は例えば次のようにして作られる。

ポリプロピレン樹脂を溶融射出成型法によって第1図（a）の7に示す断面図L字形状の絶縁パッキングとする。これとは別にHCRシリコンゴムを第1図（a）の8のリング形状にプレスし、両者を脂肪族ポリアミド等のホットメルト接着剤により接着する。

かくして得られた、第1図（a）に示したような絶縁パッキング（封口体）は電池に充填され、かしめられて第1図（b）に示したように配置される。

本発明の電池における負極の活性物質としては、軽金属が用いられるが、ここで軽金属とは、アルカリ金属等の比重の小さい金属をいい、例えば、リチウム、ナトリウム等である。好ましくは、リチウムが用いられる。

次に第2図を参照にして、本発明の非水電解液電池の構成について説明する。図にいて、正極端子を兼ね 正極缶（1）内には正極（2）が

着被収納されている。この正極は、とくに限定されないが、例えば、二酸化マンガ、酸化銅、二硫化鉄等を活物質とし、導電材および結着剤と共に混合され成形されたものが使用される。導電材としては、例えば黒鉛末、結着材としては例えばポリテトラフルオロエチレンが用いられる。この正極(2)上にはポリプロピレン製の不織布からなるセパレータ(3)を介して上述した負極(5)が積層されている。

セパレータ(3)には電解液が保持されており、電解液としては、プロピレンカーボネート、1,2-ジメトキシエタン、ア-ブチロラクトン、テトラヒドロフラン等の非水有機溶媒に、過塩素酸リチウム、過塩素酸ナトリウム等の電解質を、濃度0.4~1.0モル/lで溶解せしめたものが用いられる。

さらに、正極端子を兼ねる正極缶(1)の開口部に、本発明の上述の絶縁パッキング(封口体)(6)を介して、負極端子を兼ねる負極缶(4)を設け、両極缶(1,4)内に、正極(2)、

セパレータ(3)および負極(5)を密封している。

本発明の電池を使用した場合には、その絶縁パッキング(封口体)の第一層が、絶縁パッキングとしての強度と形状を有することにより、例えばかしめなどにも耐え、電池の形状を保持し、正負極板間の短絡を防ぎ、そして、さらに、第二層として、透湿性が少なく、外装缶の材質である金属との密着性が良く、温度変化に耐える材料を用いるために、水分の透過や電解液の漏れを防ぐことができる。従来の一種類の材料のものに比較して、二種類の材質の機能特性を組合わせて生かすことができ、より封口性が向上した、長期信頼性が優れた非水電解液電池を得ることができる。

次に実施例により、本発明をさらに詳しく説明するが、ここで説明したボタン型電池は1つの例にすぎず、非水電解液電池であれば、電池の系や形状は問わず、本発明を実施することができる。

【実施例】

実施例1

(1) 正極の製造

二酸化マンガ粉末140g、黒鉛粉末20gおよびポリテトラフルオロエチレン2gを混合し、得られた混合物0.69gを25℃、5kg/cm²でペレット状に加压成形し、正極とした。

(2) 絶縁パッキング(封口体)の製造

絶縁パッキング1個当たりポリプロピレン0.05gを溶融射出成型機で金型に充填して、外径寸法19.8mm、高さ1.1mm、幅0.25mm上部開口部の内径1.95mm、外部開口部の内径19.0mmの形状に成形して第1層とし、絶縁パッキング1個当たりポリテトラフルオロエチレン0.02gを肉厚寸法0.4mmシートより外径12.9mm、幅0.45mmのリングに抜いて成形して第2層とし、この二層を脂肪族ポリアミドのホットメルト接着剤を塗布して温度50℃で1kg/cm²で加压して接着した。

(3) 電池の組立て

ステンレス鋼製の正極缶に、上記した正極を充填し、その上に、ポリプロピレン不織布からなり、プロピレンカーボネートと1,2-ジメトキシエタン1:1(容量比)の混合溶媒に過塩素酸リチウムを1モル/lの濃度で溶解して電解液が含浸保持されているセパレータを載置し、さらにその上に負極として金属リチウムを載置して、発電要素を構成した。この上に、ステンレス鋼製の負極缶を若設し、その両端に上記した絶縁パッキング(封口体)を第2層を外側に固める例にして充填し、かしめて、第2図に示したようなボタン型非水電解液電池を組立てた。

かくして製作した外径20.0mm、総高2.5mmの二酸化マンガ、リチウム電池100個を、45℃、93%RHの恒温恒湿槽に入れ、加速腐食試験を行ない、一定時間経過後の開路電圧、内部抵抗の上昇を測定し、漏れの有無を検査した。その結果を測定値は平均値として第1表に示した。

比較例1

絶縁パッキング（封口体）がポリプロピレンのみから成ること以外は、実施例1と同様にして、ボタン型非水電解液電池を組立て、実施例1と同一条件で加速貯蔵試験を行ない、その結果を第1表に示した。

第 1 表

	貯 蔵 日 数 (日)					
	0	20	40	60	80	100
実 施 例	3.188	3.180	3.183	3.182	3.187	3.198
内 部 電 圧 (V)	12.2	12.5	13.0	13.2	13.3	13.5
内 部 電 圧 (Ω)	0	0	0	0	0	0
測 定 し た 漏 洩	3.154	3.221	3.260	3.281	3.298	3.311
比 較 例	11.6	14.2	15.3	16.1	18.3	20.3
内 部 電 圧 (V)	0	0	0	2	3	3
内 部 電 圧 (Ω)	0	0	0	0	0	0
測 定 し た 漏 洩	0	0	0	0	0	0

比較例では開路電圧、内部抵抗共に上昇し貯蔵80日間で漏洩がみられたのに対し、本発明による実施例では開路電圧および内部抵抗値の上昇は比較例より少なく、貯蔵後100日を経過しても漏洩はなかった。

【発明の効果】

本発明によれば、封口性が良く、貯蔵特性が優れた非水電解液電池を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は、本発明の電池の二層からなる絶縁パッキング（封口体）の充電前の断面図であり、(b)はそれを電池に充電し、かしめたものの断面図である。

7 --- 絶縁パッキング（封口体）の第1層

8 --- 絶縁パッキング（封口体）の第2層

第2図は、本発明の一実施例であるボタン型電池の断面図である。

1 --- 正極板

2 --- 正極

3 --- セパレータ

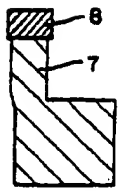
4 --- 負極板

5 --- 負極

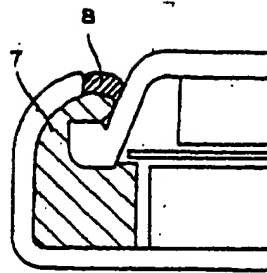
6 --- 絶縁パッキング（封口体）

第3図は、従来の一層のみの絶縁パッキング（封口体）を用いた電池の絶縁パッキング（封口体）部分の断面図である。

7 --- 絶縁パッキング（封口体）

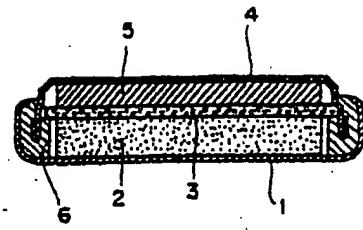


(a)

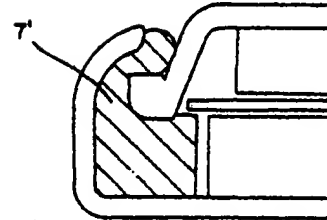


(b)

第 1 図



第 2 図



第 3 図